MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Identificando problemas, pensando soluções.

Para aquecer a conversa:

Na **1ª oficina PELD HCES** conversamos sobre mudanças climáticas e aprendemos que seus **efeitos** podem aparecer diretamente no ambiente e interferir nas relações sociais, como no trabalho.

Conhecemos e **conversamos** com pesquisadores, lideranças comunitárias, representantes do poder público, militantes de diferentes organizações sociais e ativistas ambientais.

Alguns de nós aproveitamos para **compartilhar o conhecimento** construído com as nossas comunidades e grupos.

Agora chegou o momento de **identificar os problemas decorrentes das mudanças climáticas** e **participar da busca por soluções** a partir das propostas que elaboramos por meio dos votos com a tecnologia ComRio ComMar Opinião Popular.

Revisando o que aprendemos:

Mudanças climáticas

São consideradas como **alterações** a **longo-prazo** dos padrões de temperatura e do clima no planeta.

Causas

- Estão relacionadas às naturais;
- São também decorrentes das atividades humanas - principais responsáveis por acelerar e intensificar essas alterações, tais como:
  1. **a queima de combustível fóssil;**
  2. **as queimadas;**
  3. **a poluição (em geral).**

Estes 3 contribuem para a emissão de gases do efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO2) e o metano (CH4), que funcionam como uma camada isolante, retendo o calor do Sol na atmosfera e aumentando as temperaturas globais.

Efeitos

- secas intensas e ondas de calor;
- inundações e tempestades;
- elevação do nível do mar e aumento da sua temperatura;
- derretimento de geleiras polares;
- acidificação dos oceanos;
- perda da biodiversidade global;
- a saúde humana;
- as condições de moradia;
- a produção de alimentos;
- o fornecimento de água potável.

Contando com o PELD HCES

O PELD HCES investiga as **interações** entre o clima, os fatores abióticos (salinidade, temperatura, granulometria, pH) e as dinâmicas ecológicas em peixes e organismos bentônicos (organismos associados ao sedimento) em **estuários**, **manguezais**, **recifes costeiros**, **poças de maré** e **bancos de rodolitos**.

Onde o PELD HCES atua?

Nas seguintes regiões:

- Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal (RDSM) Piraquê Açu-Mirim;
- Área de Proteção Ambiental (APA) Costa das Algas;
- Refúgio da Vida Silvestre (RVS) de Santa Cruz desde 2017.

Resultados de pesquisa:

1. Na região do Piraquê-Açu-Mirim:

Tabela 1 - Efeitos das mudanças climáticas no estuário do Piraquê-Açu-Mirim

Região	Efeito	Ano	Causa	Perda
Estuário Piraquê-Açu-Mirim	Período prolongado de seca	2014-2016	- El Niño; - Chuva de granizo; - Ventos de mais de 100km.	Mais de 500 hectares de floresta de mangue (equivalente a 500 campos de futebol). Ver Foto 1.

Foto 1: Mangue Morto RDS Piraquê-Açu

Fonte: PELD HCES. Foto: Carla Frechiani.

Essa enorme mortalidade da floresta de mangue causou a redução da sua produtividade, o que possivelmente afetou a exportação de nutrientes para os ecossistemas costeiros adjacentes.

Além disso, houve a diminuição dos estoques de carbono e estima-se que cada hectare de floresta impactada tenha disponibilizado cerca de 993 toneladas de CO2 equivalente para atmosfera.

Análises dos solos das florestas impactadas também revelaram uma grande redução de alguns tipos de metais comprometendo a sua qualidade.

2. Na região da RVS Santa Cruz e da APA Costa das Algas:

Os **bancos de macroalgas** presentes nos recifes costeiros atuam como **local de abrigo e desenvolvimento** de diversos tipos de larvas e juvenis de invertebrados marinhos.

E revelaram a **influência da temperatura da água** e disponibilidade de nutrientes na diversidade e abundância desses animais. Ver Foto 2.

Foto 2: Alga *Hydroclathrus clathratus*

Fonte: PELD HCES.

O PELD HCES continua investigando...

Os efeitos a longo-prazo das mudanças climáticas sobre os habitats costeiros **para contribuir** com informações necessárias para a **conservação marinha e para a melhor gestão destas áreas.**

1ª Oficina Participativa do PELD HCES

Foi realizada no dia 22 de junho de 2023, na Base Oceanográfica da UFES, em Coqueiral de Aracruz-ES.

O encontro **reuniu lideranças** de diferentes segmentos da sociedade civil como **movimentos sociais**, **organizações não governamentais** (**ONGs**), **colônia de pescadores** e **associação de moradores**, além de **acadêmicos**, **pesquisadores** e **representantes** do **poder público**.

Percepções sobre mudanças climáticas

Através do "Painel de Memória" os participantes interagiram entre si e com os pesquisadores, num processo de reflexão a respeito dos problemas ambientais observados na região de Aracruz ao longo do tempo.

A dinâmica do Painel de Memória consistiu em escrever, em papéis recortados, as percepções sobre os efeitos das mudanças no ambiente, posteriormente agrupados no quadro de acordo com as temáticas (Foto 3).

As percepções dos participantes da oficina foram agrupadas em 7 temas, sendo os 4 primeiros sugeridos pelos pesquisadores e os 3 últimos pelos demais participantes:

1. temperatura;
2. chuva;
3. vegetação;
4. animais aquáticos;
5. qualidade;
6. trabalho;
7. humano.

Foto 3 - Painel de Memória / 1ª Oficina Participativa PELD HCES

Fonte: PELD HCES/ NUPAD/ UFES, Oficina Participativa em Aracruz/ES, 22/06/2023.

Identificando Problemas

"Quanto mais agredimos o nosso meio ambiente, mais nossa temperatura climática irá mudar."

Na temperatura

- relação entre o aumento da temperatura e a degradação ambiental provocada pelo ser humano;
- eventos extremos como os provocados pelo El Niño e La Niña:

"quando é quente está mais quente e quando é frio está mais frio".

Houve a percepção de que o aumento da temperatura ocorre de forma progressiva ao longo do tempo, quando a "cada ano fica mais um pouco".

Na chuva

"As chuvas vêm com mais intensidade e, assim, dando a população mais locais de alagamentos."

- aumento da frequência dos alagamentos provocados por extremos de chuvas:

  "ano passado [2022] em Fundão"; "maio de 2018 teve um também"

  "2015 também teve, quase alagou minha casa"

  "Eu lembro de um em 2013, teve gente que não conseguiu chegar em casa, foi um negócio terrível".

- evento extremo: chuva de granizo em 2016 que destruiu um grande manguezal (mais de 500 hectares), responsável pelo sequestro de carbono da atmosfera;

- evento extremo: seca

  "uma seca extrema ocorreu antes do evento de chuva extrema (chuva de granizo), foram dois anos, em 2014 e 2015"

  "Aracruz ficou abastecida de caminhão-pipa"

  "em 2016 também".

- "chuvas concentradas fora do período" usual também foi observada nos últimos 10 anos:

  "Uma coisa que é perceptível nesse tema, é que esses eventos extremos, acontecem há muito tempo, mas eles tinham um espaçamento mais longo, um evento extremo nos anos 90-80-70, era 10 anos a cada evento extremo, agora nós estamos falando de um a cada 2-3 anos. Então, eu acho que a aproximação de eventos extremos é uma característica importante também, os eventos extremos estão mais frequentes".

Na vegetação

- "Redução da vegetação costeira, desmatamentos e impermeabilização do solo provocados pela expansão da urbanização."

Essa frase resume várias preocupações dos participantes sobre as mudanças no ambiente, sobretudo os impactos da urbanização e industrialização provocada por grandes empreendimentos imobiliários (loteamentos e condomínios), industriais (Aracruz Celulose-Fibria, complexo portuário, Jurong, e pela expansão do comércio e serviços. As consequências desses fenômenos na redução da vegetação nativa foram flagrantes. A mudança na vegetação de restinga provocada pelo sombreamento das castanheiras também foi lembrado.

Nos animais aquáticos

- diminuição de recursos pesqueiros:

> *"É comum os pescadores associarem esse efeito com a Aracruz Celulose, que foi a primeira modificação da costa; a gente já fez algumas linhas no tempo e eles [pescadores] trazem esse como o primeiro efeito que muda a qualidade da pescaria deles."*

Pescadores e pesquisadores associam o fenômeno à **implantação da Aracruz Celulose-Fibria**, na década de 80.

> *"diminui muito por conta da sísmica"*

Ou seja: **tremores no mar** para mapeamento de recursos pela Petrobrás e suas subsidiárias ou contratadas.

- "redução da diversidade e abundância dos animais marinhos", tais como: robalo, badejo, garoupa, arraia, lagosta, polvo, cavalo marinho e boto;

- "mudança nos padrões de comportamento de espécies" associada com a temperatura da água dos oceanos. Por exemplo: os efeitos na migração e na reprodução das espécies;

- “aparecimento de animais mortos nas praias”;
- “muitas tartarugas com tumores e verrugas” e “peixes também”:

Os participantes **associaram as deformações nas espécies com o minério decorrente do desastre da Samarco, Vale e BHP Billiton**, ocorrido em 05 de novembro de 2015, que atingiu o Rio Doce e a costa norte do ES.

- “mortalidade em massa de corais”, devido ao aumento da temperatura dos oceanos, sobretudo nos últimos 20 anos, como fenômeno diretamente associado à mudança climática;
- “introdução de espécies exógenas”: foi relacionada à mudança no clima, ainda que também associada à atividade portuária na região.

Vale mencionar **algo que não foi entendido como problema**, mas que foi lembrado: **o aumento do aparecimento de baleia Jubarte**, associado à proibição de captura.

Na qualidade

“O pescado atualmente está fora do padrão de qualidade, pois a cada poluição e contaminação o valor do produto pesqueiro fica pior.”

- perda de qualidade:

Foi observada nos últimos 7 anos e é **relacionada a contaminação da costa e estuários pelo desastre no Rio Doce**, tendo inclusive levado à proibição da pesca.

Como resultado tem-se a **insegurança alimentar e o estigma da contaminação do pescado**, com consequências sobre os hábitos alimentares e o trabalho.

- alteração no pH marinho e estuário, medido nos últimos 10 anos: efeitos nos peixes, nos corais e no zooplâncton que incidem sobre a cadeia alimentar marinha;
- poluição das águas (mar e rio) provocada por décadas de impactos ambientais dos empreendimentos industriais (Aracruz Celulose, Samarco) e ações antrópicas (agrotóxico, cloro, esgoto);

- assoreamento de rios e o “fechamento das bocas” (foz), devido a construção e mudança dos córregos e canais e a extinção ou redução de pequenos riachos e rios.

No trabalho

- maior esforço da pesca artesanal:

As mudanças no ambiente têm exigido um maior esforço da pesca artesanal, ou seja, os pescadores “têm que ficar mais tempo” e precisam de “mais tecnologia de pesca”.

- introdução de novas tecnologias de pesca, que incide sobre a prática tradicional e aumenta a ação predatória:

O trabalho associado à pesca no rio, mangue e mar é enfatizado pelos participantes, como um **meio de sobrevivência** que depende diretamente da preservação ambiental.

Nas ações humanas

- impactos ambientais causados:
  1. pelos empreendimentos industriais (celulose, portuário e mineração) instalados na região, desde a década de 1980;
  2. pela expansão imobiliária e urbanística (loteamentos e condomínios);
  3. pelo desastre da Samarco.

Como testemunho, **a região de Aracruz acumula décadas de conflitos ambientais** com diversos segmentos da sociedade civil, como movimentos sociais e ambientalistas, além de litígio com indígenas Tupiniquins e Guarani.

O saldo positivo

Reunidos nessas sete temáticas, a dinâmica "Painel de Memória" gerou **um frutífero debate**. Os participantes foram complementando seu olhar sobre as mudanças no ambiente, **motivados pela pergunta "desde quando percebemos isso?"**, a fim de estimar os efeitos ao longo do tempo.

A **gravidade do problema para as gerações futuras exige ações mais contundentes do Estado e da Sociedade** no sentido da preservação e restauração climática.

Refletindo sobre os efeitos antrópicos e no trabalho

Identificando outros problemas

- observações relacionadas à pesquisa acadêmica:

Considerada como importante, a "Pesquisa Acadêmica" também carrega **limitações que impõe à pesca**, em relação a determinadas espécies.

Segundo depoimentos de participantes, muitas pesquisas demonstram uma **maior preocupação com os "bichos"** do que com as pessoas. Então, para os pescadores e membros das comunidades locais -que fazem uso dos recursos naturais em pequena escala -, o meio ambiente é priorizado em função do "bicho" e "não tratado com a visão humana" (Pescador, participante da Oficina).

Na medida em que a pesquisa contribui para proteção dos "bichos", isto é, com foco na proteção das espécies de plantas e animais, isto se **transforma em maiores medidas de fiscalização** por parte dos órgãos governamentais.

- à fiscalização por parte dos órgãos de controle:

Essas medidas de fiscalização direcionam sua atuação sobre os usuários locais. E, nesse sentido, consequentemente, há um entendimento que a **fiscalização governamental sobre as ações da iniciativa empresarial é muito reduzida**, em comparação com as ações sobre os pescadores locais, cujo uso dos recursos é muito menor e direcionado ao sustento familiar.

- e à iniciativa empresarial:

As afetações vivenciadas por pescadores e pequenos produtores são consequências também e podem primeiramente serem identificadas **em função da burocracia e da fiscalização**.

Em segundo plano, por parte das **mudanças nas condições ambientais do território**.

Quando pensamos no cotidiano, o que está em jogo é o **sustento diário das famílias de pescadores e das comunidades locais**.

Reconhecendo os sujeitos atingidos por esses efeitos

Há a necessidade de reconhecimento sobre "o(s) sujeito(s) atingido(s) pelas mudanças climáticas", isso torna necessário:

1. **reconhecer que as principais afetações das mudanças climáticas estão sobre a população mais pobre:**

   aquela que precisa mais diretamente dos recursos naturais para sua sobrevivência.

2. **refletir sobre as condições socioambientais em que as comunidades locais vivem e continuam utilizando os recursos naturais para sua subsistência:**

   Por exemplo: pescadores relatam que as condições da pesca estão mais difíceis e exigem deles: **outras rotas de pesca, mais materiais e tecnologias para o deslocamento a longas distâncias e mais tempo em alto mar**.

O diálogo proposto a partir da Oficina Participativa deve contribuir com o estreitamento dos laços entre as diversas esferas da Sociedade Civil para que o entendimento sobre a preservação da natureza e o monitoramento das mudanças climáticas estejam em sintonia com os modos de "ser" e "estar" no mundo, o que já é exercido pelas comunidades locais da região, com suas formas de conexão com o meio ambiente e o uso de recursos naturais de baixo impacto.

Pensando soluções pela via da participação

Após refletir e identificar os problemas causados pelos efeitos das mudanças climáticas na Região da APA Costa das Algas, é importante dar alguns passos em direção aos encaminhamentos possíveis para construir acessos e conseguir resultados.

1º: Entendendo o que é participação:

Podemos entender a participação como **"a prática política dos atores sociais"** (Gurza Lavalle, 2011).

2º: Entendendo o que é política:

A palavra POLÍTICA é derivada da palavra grega "POLITIKÓS", que diz respeito ao que é [próprio] da cidade (Bobbio, 2000). Ou seja: **algo que diz respeito àqueles que integram a cidade** (podemos pensar aqui em **comunidade** em um sentido geral) e cuidam da sua organização e, tomada de decisões. Logo, a governam coletivamente.

3º: Participando com consciência:

Ao longo da 1ª Oficina Participativa e desta 2ª, percebemos que para identificar os problemas, foi importante **conhecer dados científicos**, assim como **refletir sobre o que já conhecíamos**. A partir disso, buscamos **identificar na prática os problemas** causados pelos efeitos das mudanças climáticas.

A reflexão e o compartilhamento de ideias e saberes, foram "refinando" o nosso olhar **e trazendo criticidade** ao entendimento que tínhamos antes sobre o que poderia ser considerado **efeitos das mudanças climáticas**.

Sendo assim, **participar da gestão da nossa comunidade**, que nesse caso é a região da **APA Costa das Algas**, **exige envolvimento e diálogo** das pessoas que integram essa comunidade:

- **moradores;**
- **pescadores;**
- **indígenas;**
- **poder público;**
- **movimentos sociais;**
- **Ongs;**
- **pesquisadores;**
- **técnicos, dentre outros.**

4º: Coletando opiniões através da tecnologia ComRio ComMar Opinião Popular:

Os problemas causados pelos efeitos das mudanças climáticas foram identificados pelos participantes da 1ª Oficina Participativa por meio de propostas. Propostas de soluções para esses problemas também foram elaboradas.

Essas propostas foram escritas em uma cédula de papel e depositadas em uma urna de plástico, que posteriormente foram lidas, transcritas e analisadas pelos pesquisadores do Nupad (Núcleo de Participação e Democracia), da UFES. (Foto 4).

Foto 4 - Votação / 1ª Oficina Participativa PELD HCES

Fonte: PELD HCES/NUPAD/UFES, Oficina Participativa em Aracruz/ES, 22/06/2023.

Após a realização da 1ª oficina, as propostas receberam um código de 6 dígitos para facilitar a identificação dos votos de apoio recebidos na 2ª oficina. Sendo assim, ao invés de escrever aquela mesma proposta, somente será necessário escrever seu código. Mas, propostas novas também podem ser criadas.

Tabela 2 - Lista de propostas / 1ª Oficina Participativa PELD HCES

Código	Proposta
110.001	Criação de uma fiscalização mais rigorosa.
110.002	Elaborar plano de manejo em castanheiras na orla de Aracruz para melhorar a qualidade da restinga.
110.003	Trabalhar a conservação dos ecossistemas, seres que os habitam e populações que dependem desse ambiente e recursos.
110.004	Problema: desconhecimento da população local sobre o que é a APA Costa das Algas. Solução: Projeto a ser promovido pela prefeitura em parceria com o ICMBio e PELD para apresentar a população local o que é a APA, seus usos e conservação.
110.005	Problema: erosão das praias. Solução: Provocar a comunidade científica e população atingida. A ação de rede participativa entre os envolvidos.
110.006	Unir a academia (ciência), a população e o poder público na busca por soluções. Atrair recursos financeiros para as atividades. Transmitir a mensagem de forma compreensível pelos poderes.
110.007	Gestão dos recursos hídricos, com o objetivo de melhorar a qualidade das águas, do ambiente. E assim proporcionando a recuperação da fauna e flora.
110.008	O que afeta minha comunidade principalmente é as chuvas, nos períodos chuvosos alaga toda a comunidade, fazendo a população perder seus bens dentro de casa. Solução: Acredito que construir e preservar áreas verdes.
110.009	Minha proposta é uma mudança na categoria Costa das Algas. O papel ecossistêmico dessa área é imprescindível para diminuição dos efeitos das mudanças climáticas. No entanto, APA não dá conta da complexidade dessa área. Não obstante, ao longo de 10 anos, vimos significativo aumento de impactos provocados por ação antrópica nesta região.
110.010	Problema: Saneamento básico em toda Aracruz. Solução: Obras para isso, pressionar a prefeitura.
110.011	Problema: Maior fiscalização. Solução: Multas para os projetos de exploração (problema poluição do mar, rio, estuário); implementação de filtros e tecnologias renováveis.
110.012	Problema: Licenciamento Ambiental: mais participação prévia e tomada de decisão das comunidades tradicionais.
110.013	Reunião das secretarias de meio ambiente dos municípios que compõem a APA para uniformizar as ações de fiscalização da expansão imobiliária.
110.014	Organizar o povo, principalmente os atingidos, a SC (sociedade civil) e autoridades para encaminhamento de conteúdo.
110.015	Problema: Empobrecimento do povo que precisa dos recursos. Solução: Organização destes grupos e envolver o povo na regeneração.
110.016	Juntar mais com a comunidade local e outros pesquisadores para lutar juntos e aumentar a preservação do mar, rios e mangue.
110.017	Que tal investir mais em extensão universitária tanto quanto em pesquisa?

5º: Compartilhando a responsabilidade de garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado:

Nessa responsabilidade compartilhada, temos duas arenas:

- **Poder público** - arena responsável pelas políticas públicas;
- **Sociedade civil** - arena que também participa das decisões por meio das instituições participativas de políticas públicas e da canalização de demandas.

Por meio desses 2 tipos de acesso ou portas de entrada, podemos utilizar as nossas propostas para entrar e, quem sabe, obter os resultados que queremos (Albuquerque et al, 2019).

Dinâmica – Construindo Acessos

Em grupo, avançamos agora na 2ª Oficina para mais um passo rumo ao encaminhamento das nossas propostas:

Tabela 3 - Dinâmica Construindo Acessos

Código da proposta	Arena da política pública	Espaços de participação da sociedade

- Separadamente, cada grupo deverá fazer a leitura de 5 propostas e em uma folha de papel escrever o código da proposta e ao seu lado quem é o responsável na arena do poder público para receber o encaminhamento daquela proposta;
- Na última coluna, acrescente quais são os espaços de participação da sociedade na gestão do problema junto ao poder público;
- Depois que tal apresentar o que cada grupo pensou e socializar com os demais participantes?

Este também é um exercício que podemos realizar em outros espaços e com outros grupos**: identificar os problemas relacionados aos efeitos das mudanças climáticas, pensar soluções e construir acessos para alcançar as soluções pensadas**.

Encaminhamentos futuros

A partir dessa construção coletiva de acessos, será possível elaborar um **Boletim Técnico para entregar às autoridades.**

No âmbito da participação social, é importante frisar que toda construção é importante, independente dos seus resultados. Na história de conquistas e direitos, só os alcançamos na luta coletiva.

Para saber mais

Sites

- Núcleo Participação e Democracia (NUPAD): www.nupadufes.org/
- PELD Habitats Costeiros do Espírito Santo: https://bentos.ufes.br/
- Rede de Pesquisa Com Rio Com Mar (CRCM): www.comriocommar.com.br

Livros e trabalhos acadêmicos citados

- ALBUQUERQUE, M.C.A.; GALDEANO, A. P. CARDOSO, M. G. M. ZORZAL, M. Para além de dizer não: como construir mudanças? Elaborando nossas propostas para abrir portas. Com Rio Com Mar Opinião Popular:, Vitória, 2019.
- BOBBIO, N. Teoria Geral da Política. Filosofia política e as lições dos clássicos. Editora Campus:, 2000.
- GURZA LAVALLE, A. Participação: valor, utilidade, efeitos e causa. In: PIRES, R. R. (Org.) Efetividade nas instituições participativas no Brasil: estratégias de avaliação. Brasília: Ipea, 2011,. p. 33-43.

Para conversar na comunidade

1 - Explique à comunidade como a participação social é importante na gestão dos problemas e busca por soluções.

2 - Converse sobre estratégias para levar as propostas às autoridades.

Expediente

Coordenação Editorial: Monnique G. Malta Cardoso, Euzeneia Carlos | **Textos:** Carla Frechiani de Oliveira, Carolina Llanes Guardiola, Gabriel Coppo, Euzeneia Carlos, Monnique G. Malta Cardoso | **Colaboração:** Carolinny Rubim Scardua, Igor Emmanuel Marques, Mirna Santiago Sabatini e Renara Mota | **Design Gráfico:** Andrei Pimenta.